

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 7 0 6 8 6
Application Number:

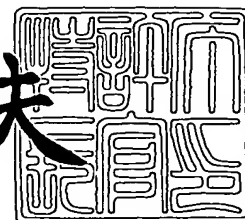
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 2 7 0 6 8 6]

出 願 人 株 式 会 社 ダイフク
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 T103059800
【提出日】 平成15年 7月 3日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B65G 49/06
【発明者】
 【住所又は居所】 滋賀県蒲生郡日野町中在寺 1 2 2 5 株式会社ダイフク 滋賀事業所内
 【氏名】 森屋 進
【発明者】
 【住所又は居所】 滋賀県蒲生郡日野町中在寺 1 2 2 5 株式会社ダイフク 滋賀事業所内
 【氏名】 村山 繁人
【発明者】
 【住所又は居所】 滋賀県蒲生郡日野町中在寺 1 2 2 5 株式会社ダイフク 滋賀事業所内
 【氏名】 森本 雄一
【特許出願人】
 【識別番号】 000003643
 【住所又は居所】 大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 1 1 号
 【氏名又は名称】 株式会社ダイフク
【代理人】
 【識別番号】 100107308
 【住所又は居所】 大阪府大阪市北区豊崎 5 丁目 8 番 1 号
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 北村 修一郎
 【電話番号】 06-6374-1221
 【ファクシミリ番号】 06-6375-1620
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 049700
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9703280

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

搬送物の下面部に向けて空気を送風して、搬送物を非接触状態で支持する送風式支持手段と、その送風式支持手段にて支持される前記搬送物に対して搬送方向での推進力を付与する推進力付与手段とが設けられている搬送装置であって、

前記送風式支持手段が、塵埃を除去する除塵フィルタと、その除塵フィルタを通して前記搬送物の下面部に向けて清浄空気を送風する送風手段とを備えて構成され、

前記送風手段が、前記搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を、前記搬送物を非接触状態で支持する支持用送風量とその支持用送風量とは異なる送風量とに変更自在に構成されている搬送装置。

【請求項 2】

前記送風手段が、前記搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を前記支持用送風量よりも小さい小用設定送風量に変更自在に構成されている請求項 1 に記載の搬送装置。

【請求項 3】

前記送風手段が、前記搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を前記支持用空気量よりも大きい大用設定送風量に変更自在に構成されている請求項 1 または 2 に記載の搬送装置。

【請求項 4】

前記送風式支持手段と前記搬送物の搬送経路とが収納される搬送空間を密閉状態またはほぼ密閉状態に覆う搬送ケースが設けられている請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の搬送装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】搬送装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送物の下面部に向けて空気を送風して、搬送物を非接触状態で支持する送風式支持手段と、その送風式支持手段にて支持される前記搬送物に対して搬送方向での推進力を付与する推進力付与手段とが設けられている搬送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のような搬送装置は、液晶用のガラス基板などの搬送物を搬送するためのものであり、送風式支持手段にて非接触状態で支持されている搬送物に対して、推進力付与手段にて、例えば、搬送物の両端部や搬送物の下端部などの搬送物の一部を接触支持しながら推進力を付与することにより、搬送物を搬送するものである。

【0003】

そして、従来の搬送装置では、搬送物を搬送する際の姿勢が、例えば、水平姿勢またはほぼ水平姿勢で搬送するものと、縦姿勢またはそれに近い姿勢で搬送するものがあるもので、それぞれについて説明する。

まず、水平姿勢またはほぼ水平姿勢で搬送物を搬送する従来の搬送装置について説明すると、送風式支持手段が、水平姿勢またはほぼ水平姿勢となっている搬送物に対して、その搬送物の下面部のうち、両側端部の間に位置する中間部に向けて空気を送風するように構成され、推進力付与手段が、水平姿勢またはほぼ水平姿勢となっている搬送物の両端部を接触支持しながら推進力を付与する駆動回転体を備えて構成されている。

そして、送風式支持手段は、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を搬送物を非接触状態で支持する支持用送風量の一定として、送風式支持手段および推進力付与手段を作動させることにより、水平姿勢またはほぼ水平姿勢で搬送物を搬送するようにしている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

次に、縦姿勢またはそれに近い姿勢で搬送物を搬送する従来の搬送装置について説明すると、送風式支持手段が、縦姿勢またはそれに近い姿勢となっている搬送物に対して、その搬送物の下面部のうち、両側端部の間に位置する中間部に向けて空気を送風するように構成され、推進力付与手段が、縦姿勢またはそれに近い姿勢となっている搬送物の下端部を接触支持しながら推進力を付与する駆動回転体を備えて構成されている。

そして、送風式支持手段は、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を搬送物を非接触状態で支持する支持用送風量の一定として、送風式支持手段および推進力付与手段を作動させることにより、縦姿勢またはそれに近い姿勢で搬送物を搬送するようにしている（例えば、特許文献2参照。）。

【0005】

【特許文献1】特開2002-321820号公報

【特許文献2】特開2002-308423号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記特許文献1および特許文献2における搬送装置では、送風式支持手段が、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を支持用送風量の一定としているので、搬送物を非接触状態で支持させるためだけに、送風式支持手段を使用するものとなっている。

したがって、従来の搬送装置では、搬送物を非接触状態で支持しながら搬送することしかできず、使い勝手の悪いものとなっている。

【0007】

本発明は、かかる点に着目してなされたものであり、その目的は、使い勝手の向上を図ることができる搬送装置を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

この目的を達成するために、本発明にかかる搬送装置の第1特徴構成は、搬送物の下面部に向けて空気を送風して、搬送物を非接触状態で支持する送風式支持手段と、その送風式支持手段にて支持される前記搬送物に対して搬送方向での推進力を付与する推進力付与手段とが設けられている搬送装置において、

前記送風式支持手段が、塵埃を除去する除塵フィルタと、その除塵フィルタを通して前記搬送物の下面部に向けて清浄空気を送風する送風手段とを備えて構成され、前記送風手段が、前記搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を、前記搬送物を非接触状態で支持する支持用送風量とその支持用送風量とは異なる送風量とに変更自在に構成されている点にある。

【0009】

すなわち、送風式支持手段は、除塵フィルタを通して搬送物の下面部に向けて清浄空気を送風する送風手段を備えているので、送風手段にて送風される清浄空気にて搬送物への塵や埃の付着を防止しながら、搬送物を非接触状態で搬送することができることになる。

そして、送風手段は、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を、支持用送風量だけでなく、その支持用送風量とは異なる送風量にも変更することができるので、送風手段を、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量が支持用送風量とは異なる送風量になるように作動させることにより、搬送物を非接触状態で支持させるための用途だけでなく、その他の用途にも、送風式支持手段を使用することができることになる。

【0010】

説明を加えると、例えば、送風手段を、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量が支持用送風量よりも小さい小用設定送風量になるように作動させることにより、送風手段を作動させるために必要となるエネルギー量を極力小さくしながら、搬送物の搬送経路上に清浄空気を送風して、搬送物の搬送経路上に塵や埃などが浮遊するのを防止することができることになる。

したがって、搬送経路上に塵や埃などが浮遊するのを防止するための用途にも、送風式支持手段を使用することができることになる。

【0011】

また、例えば、送風手段を、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量が支持用送風量よりも大きい大用設定送風量になるように作動させることにより、搬送物の搬送経路上に送風量の大きい空気を送風して、搬送経路上に蓄積している塵や埃などの異物を吹き飛ばすことができることになる。

したがって、搬送経路上を清掃するための用途にも、送風式支持手段を使用することができることになる。

【0012】

以上のことから、搬送装置の用途として、搬送物を非接触状態で支持しながら搬送するという用途だけでなく、例えば、搬送経路上に塵や埃などが浮遊するのを防止したり、あるいは、搬送経路上に蓄積している塵や埃などの異物を吹き飛ばすなど他の用途も実現することができることとなって、使い勝手の向上を図ることができる搬送装置を提供できるに至った。

【0013】

本発明にかかる搬送装置の第2特徴構成は、前記送風手段が、前記搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を前記支持用送風量よりも小さい小用設定送風量に変更自在に構成されている点にある。

【0014】

すなわち、送風手段が、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を、支持用送風量と小用設定送風量とに変更自在に構成されているので、上述の第1特徴構成において例示した如く、送風手段を、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量が小用設定送風量になるように作動させることにより、送風手段を作動させるために必要となるエネルギー

一量を極力小さくしながら、搬送物の搬送経路上に清浄空気を送風して、搬送物の搬送経路上に塵や埃などが浮遊するのを防止することができることになる。

したがって、搬送装置の用途として、搬送物を非接触状態で支持しながら搬送するという用途だけでなく、搬送経路上に塵や埃などが浮遊するのを防止するという用途も実現することができ、使い勝手の向上を図ることができることになる。

【0015】

本発明にかかる搬送装置の第3特徴構成は、前記送風手段が、前記搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を前記支持用空気量よりも大きい大用設定送風量に変更自在に構成されている点にある。

【0016】

すなわち、送風手段が、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量を、支持用送風量と大用設定送風量とに変更自在に構成されているので、上述の第1特徴構成において例示した如く、送風手段を、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量が、大用設定送風量になるように作動させることにより、搬送物の搬送経路上に送風量の大きい空気を送風して、搬送経路上に蓄積している塵や埃などの異物を吹き飛ばすことができることになる。

したがって、搬送装置の用途として、搬送物を非接触状態で支持しながら搬送するという用途だけでなく、搬送経路上に蓄積している塵や埃などの異物を吹き飛ばす用途も実現することができ、使い勝手の向上を図ることができることになる。

【0017】

本発明にかかる搬送装置の第4特徴構成は、前記送風式支持手段と前記搬送物の搬送経路とが収納される搬送空間を密閉状態またはほぼ密閉状態に覆う搬送ケースが設けられている点にある。

【0018】

すなわち、送風式支持手段と搬送経路とが収納される搬送空間が、搬送ケースにて密閉状態またはほぼ密閉状態に覆われているので、送風式支持手段にて清浄空気を送風することにより、搬送空間内を清浄空気で満たすことができ、搬送空間内を塵や埃が存在しないクリーンな状態とすることができることになる。

そして、搬送物を搬送しない場合には、第2特徴構成で述べた如く、送風手段を、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量が小用設定送風量になるように作動させることにより、送風手段を作動させるために必要となるエネルギー量を極力小さくしながら、搬送空間内を清浄空気で満たしている状態を維持することができることになる。

したがって、省エネルギー化を図りながら、搬送空間内をクリーンな状態に維持することができることになる。

【0019】

そして、搬送空間内をクリーンな状態に維持しておくことによって、搬送物を搬送する当初から、クリーンな状態である搬送空間内において、搬送物を搬送することができ、搬送物への塵や埃などの付着を的確に防止することができることになる。

【0020】

また、メンテナンスなどにより搬送ケースを開放した後においては、第3特徴構成で述べた如く、送風手段を、搬送物の下面部に向けて送風する空気の送風量が、大用設定送風量になるように作動させることにより、搬送物の搬送経路上に送風量の大きい清浄空気を送風して、搬送経路上に蓄積している塵や埃などの異物を吹き飛ばしたり、搬送空間内を極力早く清浄空気で満たすことができることになる。

したがって、メンテナンスなどにより搬送ケースを開放した後に、極力早く搬送空間内をクリーンな状態にすることができ、メンテナンス作業などのために搬送物の搬送を停止している時間の短縮を図り、メンテナンス作業の容易化を図ることができることになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明にかかる搬送装置を図面に基づいて説明する。

【第1実施形態】

この搬送装置は、図1～図3および図10に示すように、液晶用のガラス基板などの板状体を搬送物として搬送するものであり、複数の搬送ユニット1と、それら複数の搬送ユニット1の運転を制御する制御部Hと、その制御部Hに対して制御情報を指令する運転指令スイッチSなどを備えて構成されている。

そして、搬送ユニット1は、ガラス基板2を水平姿勢またはほぼ水平姿勢にて搬送するように構成されている。

【0022】

ちなみに、図1は、搬送装置の斜視図であり、図2は、搬送装置の縦断正面図であり、図3は、搬送装置の要部の縦断拡大正面図である。

【0023】

前記搬送ユニット1は、図1～図3に示すように、ガラス基板2の搬送方向に並ぶ状態で、上下2段になるように並設され、搬送上手側に位置する搬送ユニット1から搬送下手側に位置する搬送ユニット1にガラス基板2を搬送して、複数の搬送ユニット1にて搬送装置の上流端部から下流端部までガラス基板2を搬送するように構成されている。

【0024】

ちなみに、上側の搬送ユニット1と下側の搬送ユニット1における搬送方向については、逆方向でも、同じ方向でもよく、適宜変更が可能である。

例えば、上側の搬送ユニット1と下側の搬送ユニット1との搬送方向を逆方向とした場合には、上側の搬送ユニット1にて搬送されたガラス基板2を下側の搬送ユニット1にて戻すようにして、ガラス基板2に対して同じ工程を行ったり、不良なガラス基板2を元に戻すように構成されている。

【0025】

前記搬送ユニット1は、図2～図4に示すように、搬送物2の下面部に向けて空気を送風して、搬送物2を非接触状態で支持する送風式支持手段3と、その送風式支持手段3にて支持される搬送物2に対して搬送方向での推進力を付与する推進力付与手段4とを備えて構成されている。

前記送風式支持手段3は、塵埃を除去する除塵フィルタ5と、その除塵フィルタ5を通してガラス基板2の下面部に向けて清浄空気を送風する送風ファン6とを備えて構成され、送風ファン6が送風手段として作用するように構成されている。

ちなみに、図4は、搬送ユニット1の縦断側面図である。

【0026】

そして、送風式支持手段3は、一つの除塵フィルタ5と一つの送風ファン6とを一体的に組付けたファンフィルタユニット7の複数から構成され、それら複数のファンフィルタユニット7の上部には、ガラス基板2の下面部に向けて送風される清浄空気の整風を行う多孔板状の整風板8が設けられている。

説明を加えると、ファンフィルタユニット7は、図5および図6に示すように、ガラス基板2の搬送方向に直交する横幅方向の中間箇所の間隔を隔てる状態で左右に一つずつ設けられ、さらに、ガラス基板2の搬送方向にも間隔を隔てる状態で、例えば、3つを並べて設けられており、合計6つ設けられている。

ちなみに、図5は、搬送ユニット1の上方を開放した状態での斜視図であり、図6は、搬送ユニット1の平面図である。

【0027】

このようにして、一つの搬送ユニット1には、6つのファンフィルタユニット7からなる送風式支持手段3が設けられ、6つのファンフィルタユニット7の上方を覆うように1枚の整風板8が配設されている。

【0028】

また、送風ファン6は、図2および図3に示すように、その設置箇所よりも下方側の空気を吸引してその空気を上方に位置する除塵フィルタ5に向けて送風するように構成されている。

そして、除塵フィルタ5を通過した清浄空気が、整風板8にて整風された状態で、ガラス基板2の搬送方向に直交する横幅方向の両端部の間の中間部に向けて送風され、ガラス基板2の横幅方向の中間部を支持するように構成されている。

【0029】

前記搬送ユニット1において、図2および図4～図6に示すように、ガラス基板2の搬送方向と直交する横幅方向の中間箇所、および、ガラス基板2の搬送方向の中央側の間隔を隔てた箇所には、清浄空気を下方に排気する通気路9が形成されている。

【0030】

説明を加えると、6つのファンフィルタユニット7同士の間には、隙間が空けられているので、その隙間を利用して、ファンフィルタユニット7の厚み方向に同幅で連通する通気路9が形成されている。

ちなみに、整風板8のうち、通気路9の上方に位置する箇所には、孔部が形成され、通気路9が、その孔部を通して供給される清浄空気を下方側に案内して下方に排気するように構成されている。

【0031】

このように、通気路9を、ガラス基板2の搬送方向と直交する横幅方向の中間箇所、および、ガラス基板2の搬送方向の中央側の間隔を隔てた箇所に設けることにより、ガラス基板2の横幅方向の中間箇所や搬送方向の中央側に清浄空気が溜まることなく、通気路9を通して下方に排気されるように構成されている。

そして、清浄空気の溜まりがないことにより、ガラス基板2が上方側に湾曲することなく、ガラス基板2を水平姿勢またはほぼ水平姿勢で搬送することができることになる。

【0032】

前記推進力付与手段3は、図2および図7に示すように、ガラス基板2の横幅方向の両端部を接触支持する駆動ローラ14と、その駆動ローラ14を伝導軸15を介して駆動させるための電動モータ16とから構成されている。

ちなみに、図7は、搬送ユニット1の縦断側面図であり、左右一対設けられている推進力付与手段3のうちの一方側を示している。

【0033】

説明を加えると、駆動ローラ14は、ガラス基板2の搬送方向に間隔を隔てて複数設けられ、伝導軸15は、搬送方向に複数本並べる状態でカップリング17によって連動連結されている。

そして、電動モータ16は、その出力ギア16aが伝導軸15に備えられた平歯車18aと噛み合うように設けられ、電動モータ16の作動により伝導軸15が回転駆動するように構成されている。

また、ガラス基板2の搬送方向において、複数の駆動ローラ14の配設箇所に対応する位置に出力軸19が設けられ、図8および図9に示すように、この出力軸19の一端部に駆動ローラ14が設けられている。

そして、駆動ローラ14は、出力軸19と一体回転するように設けられ、出力軸19の他端部には、伝導軸15に備えられた平歯車18と噛み合う入力ギア20が設けられている。

ちなみに、図8は、搬送ユニット1の横幅方向の端部における縦断正面図であり、図9は、搬送ユニット1の横幅方向の端部における縦断側面図である。

【0034】

このようにして、電動モータ16の作動により伝導軸15を回転駆動させ、その伝導軸15の回転駆動により、伝導軸15の平歯車18と入力ギア20とを咬合させて出力軸19を回転させて、駆動ローラ14を回転させるように構成されている。

そして、電動モータ16の作動により駆動ローラ14を回転させて、その駆動ローラ14にて、ガラス基板2の横幅方向の両端部を接触状態で支持しながら、ガラス基板2に対して搬送方向での推進力を付与するように構成されている。

また、ガラス基板2は、駆動ローラ14における大径部14aにて横幅方向での位置ず

れを規制しながら搬送方向に沿って搬送されるように構成されている。

【0035】

前記搬送ユニット1の枠体10は、図3および図4に示すように、複数のファンフィルタユニット7を載置支持する長形状のユニット用枠体11と、そのユニット用枠体11の両側脇に配設される左右一対の収納用枠体12とから構成されている。

【0036】

前記ユニット用枠体11は、底面側に配置される平板状のユニット用底面体11aと、そのユニット用底面体11aの両端部から連なり上方に向かう側壁部11bと、その側壁部11bの間の上方を覆うユニット用カバー体11cとから構成され、側壁部11bについては、収納用枠体12にて兼用するように構成されている。

そして、ユニット用枠体11の内部空間が、複数のファンフィルタユニット7からなる送風式支持手段3とガラス基板2とが収納される搬送空間Aとして構成されている。

このようにして、ユニット用枠体11が、搬送空間Aを密閉状態またはほぼ密閉状態に覆うように構成されて、搬送ケースとして作用するように構成されている。

また、ユニット用底面体11aには、送風ファン6の下方に位置する箇所へ外部空気を搬送空間Aに導入する空気導入口13が形成されている。

【0037】

そして、送風ファン6の作動により、搬送空間Aの空気を吸引して、その吸引した空気を除塵フィルタ5と整風板8を通してガラス基板2の下面部に向けて清浄空気を送風して、搬送空間A内の空気を循環させるように構成されている。

また、送風ファン6の作動により、外部空気が空気導入口13から搬送空間A内に導入して、搬送空間A内を加圧し、搬送空間A内において循環する空気の一部をユニット用枠体11と収納フレーム枠体12との隙間などから外部に排出して、搬送空間A内で循環される空気の一部を外部空気と交換するように構成されている。

【0038】

前記収納用枠体12は、側面視がコ字状の収納用フレーム12aと、その収納用フレーム12aにおける側方の開口部を閉塞する収納用カバー体12bとから構成されている。

そして、収納用枠体12の内部空間が、電動モータ16や伝導軸15などの駆動機構を収納する収納空間Bとして構成され、収納用枠体12が、収納空間Bを密閉状態またはほぼ密閉状態に覆うように構成されている。

【0039】

また、収納空間Bには、ファンフィルタユニット7と同様に送風機能および除塵機構を備えたサブファンフィルタユニット21が設けられている。

そして、ガラス基板2の搬送方向におけるサブファンフィルタユニット21の配設箇所において、収納用フレーム12aの下面部には、収納空間B内の空気を外部に排気する外部排出口22が形成され、収納用フレーム12aの側面部には、搬送空間Aと収納空間Bとを連通する空気排出口23が形成されている。

【0040】

このようにして、サブファンフィルタユニット21の作動により、搬送空間Aの空気の一部が収納空間Bに排出され、収納空間B内の空気が、サブファンフィルタ21の作動により吸引されて、サブファンフィルタ21により除塵された空気が、外部排出口22を通して外部に排気されるように構成されている。

【0041】

前記搬送ユニット1は、上下2段になるように配置されており、図2に示すように、上側の搬送ユニット1が、下側の搬送ユニット1の上方を開放するように、横側部の一端側を支点にして上方側に揺動操作自在に構成されている。

説明を加えると、上側の搬送ユニット1における枠体10は、揺動軸芯P周りに揺動自在に枢支され、上側の搬送ユニット1における枠体10を揺動軸芯P周りに上方側に揺動することにより、下側の搬送ユニット1における枠体10の上方を開放するように構成されている。

【0042】

そして、下側の搬送ユニット1についてメンテナンス作業を行う際には、上側の搬送ユニット1を揺動操作したのち、下側の搬送ユニット1における枠体10において、ユニット用枠体11のユニット用カバー体11cを外すことにより、下側の搬送ユニット1における搬送空間Aを開放して、搬送空間Aのメンテナンス作業を可能とするように構成されている。

また、上側の搬送ユニット1についてメンテナンス作業を行う際には、ユニット用枠体11のユニット用カバー体11cを外すことにより、上側の搬送ユニット1における搬送空間Aを開放して、搬送空間Aのメンテナンス作業を行うように構成されている。

【0043】

ちなみに、搬送ユニット1における収納空間Bについてメンテナンス作業を行う際には、上側の搬送ユニット1と下側の搬送ユニット1のどちらについても、収納用枠体12の収納用カバー体12bを取り外すことにより、収納空間Bを開放して、収納空間Bのメンテナンス作業を行うように構成されている。

【0044】

前記制御部Hは、図10に示すように、運転指令スイッチSからの指令に基づいて、複数の搬送ユニット1の夫々について、電動モータ26の作動開始および作動停止、ファンフィルタユニット7の作動状態、および、サブファンフィルタユニット21の作動開始および作動停止を制御するように構成されている。

【0045】

前記ファンフィルタユニット7における送風ファン6は、ガラス基板2の下面部に向けて送風する空気を送風量を、ガラス基板2を非接触状態で支持する支持用送風量とその支持用送風量とは異なる送風量とに変更自在に構成されている。

そして、制御部Hは、運転指令スイッチSからの指令に基づいて、ガラス基板2の下面部に向けて送風する空気を送風量を支持用送風量とそれとは異なる送風量に変更するように構成されている。

【0046】

説明を加えると、送風ファン6が、支持用送風量と、支持用送風量よりも小さい小用設定送風量と、支持用送風量よりも大きい大用設定送風量との複数段の送風量に変更自在に構成されている。

そして、制御部Hは、運転指令スイッチSにて搬送開始が指令されると、電動モータ26およびサブファンフィルタユニット21を作動させるとともに、ガラス基板2の下面部に向けて送風する空気を送風量が支持用送風量となるように送風ファン6を作動させるように構成されている。

【0047】

また、制御部Hは、運転指令スイッチSなどにより小風量運転が指令されると、電動モータ26を作動させずに、ガラス基板2の下面部に向けて送風する空気を送風量が小用設定風量になるように送風ファン6を作動させるように構成されている。

ちなみに、この場合には、サブファンフィルタユニット21を作動させても、作動させなくても、どちらでもよい。

【0048】

さらに、制御部Hは、運転指令スイッチSなどにより大風量運転が指令されると、電動モータ26を作動させずに、ガラス基板2の下面部に向けて送風する空気を送風量が専用設定風量になるように送風ファン6を作動させるように構成されている。

ちなみに、この場合には、サブファンフィルタユニット21を作動させても、作動させなくても、どちらでもよい。

【0049】

そして、運転指令スイッチSは、複数の搬送ユニット1に対して各別に指令することが可能であり、複数の搬送ユニット1のすべてに同様の指令をしたり、各別に異なる指令をすることが可能である。

また、上述の送風ファン6に対する指令については、複数の搬送ユニット1のすべてに同様の指令を行うように構成され、すべての搬送ユニット1について、送風ファン3が同様の動作を行うように構成されている。

【0050】

〔第2実施形態〕

この第2実施形態は、上記第1実施形態において搬送する搬送物の姿勢の別実施形態を示すものであり、以下、その点を中心に図面に基づいて説明を加える。

ちなみに、その他の構成については、上記第1実施形態と同様であるので、同符号を記すなどにより、その詳細な説明は省略する。

【0051】

前記縦姿勢用搬送ユニット24は、図11および図12に示すように、ガラス基板2の搬送方向に複数並べて設けられ、搬送物としてのガラス基板2を縦姿勢に近い姿勢で搬送するように構成されている。

そして、縦姿勢用搬送ユニット24は、縦姿勢に近い姿勢で設けられている縦姿勢用送風式支持手段25と、縦姿勢に近い姿勢で設けられている縦姿勢用推進力付与手段26とを備えて構成されている。

ちなみに、この第2実施形態では、ガラス基板2が、縦姿勢に近い姿勢で搬送されるので、縦姿勢用搬送ユニット24が存在する側がガラス基板2の下面部となる。

【0052】

前記縦姿勢用送風式支持手段26は、縦姿勢に近い姿勢で搬送されるガラス基板2の下面部に向けて清浄空気を供給して、ガラス基板2を非接触状態で支持するように構成されている。

ちなみに、この縦姿勢用送風式支持手段26は、上記第1実施形態における送風式支持手段3と同様に、除塵フィルタ5と送風ファン6とを一体的に組み付けたファンフィルタユニット7aにて構成され、このファンフィルタユニット7aは、上下に並ぶ2つの送風ファン6と一つの除塵フィルタ5とを一体的に組み付けている。

また、ファンフィルタユニット7aからの清浄空気を整風する整風板8も設けられている。

【0053】

そして、縦姿勢用推進力付与手段26は、ガラス基板2の一端部を接触支持しながら推進力を付与するタイミングベルト27を備えて、ガラス基板2に対して搬送方向での推進力を付与するように構成されている。

説明を加えると、縦姿勢用推進力付与手段26は、搬送下手側に位置して電動式モータ28によって回転する駆動輪29と、搬送上手側に位置する回転自在な従動輪30と、これら駆動輪29と従動輪30とに亘って巻回するタイミングベルト27とを備えて構成されている。

そして、タイミングベルト27は、その送り経路部分を内周面側から内支持輪31にて支持され、その戻り経路部分を外周面側から外支持輪32にて支持されている。

【0054】

また、縦姿勢用送風式支持手段25とガラス基板2の搬送経路とが収納される搬送空間Cを密閉状態またはほぼ密閉状態に覆う搬送ケース34が設けられている。

【0055】

前記送風ファン6については、上記第1実施形態と同様に、支持用送風量と、支持用送風量よりも小さい小用設定送風量と、支持用空気量よりも大きい大用設定送風量との複数段の送風量に変更自在に構成されている。

そして、制御部Hは、運転指令スイッチSからの指令に基づいて、複数の搬送ユニット1の夫々について、電動式モータ28の作動開始および作動停止、および、ファンフィルタユニット7aの作動状態を制御するように構成されている。

【0056】

ちなみに、この第2実施形態では、サブファンフィルタ21が設けられていないので、

制御ブロック図としては、図10において、サブファンフィル21を省略し、電動モータ16を電動式モータ28に変更する。

そして、制御部Hは、運転指令スイッチSからの指令に基づいて、ファンフィルタユニット7aにおける送風ファン6を、支持用送風量と小用設定送風量と大用設定送風量のいずれかにて作動させるように構成されている。

【0057】

〔別実施形態〕

(1) 上記第1および第2実施形態では、送風ファン6が、ガラス基板2の下面部に向けて送風する空気の送風量を、支持用送風量と小用設定送風量と大用設定送風量との3段階に変更自在に構成されているが、送風ファン6の送風量の調整については、支持用送風量以外の送風量に調整できるものであればよく、調整可能な送風量の数については適宜変更が可能である。

【0058】

(2) 上記第1実施形態では、送風式支持手段3と搬送経路とが収納される搬送空間Aを密閉状態またはほぼ密閉状態に覆うユニット用枠体11が設けられているが、例えば、搬送空間Aの上部を開放する状態で覆う枠体を設けて実施することも可能であり、搬送空間Aを開放するように構成して実施することも可能である。

【0059】

(3) 上記第2実施形態では、縦姿勢用送風式支持手段25と搬送経路とが収納される搬送空間Cを密閉状態またはほぼ密閉状態に覆う搬送ケース34が設けられているが、例えば、搬送空間Cの上部を開放する状態で覆う枠体を設けて実施することも可能であり、搬送空間Cを開放するように構成して実施することも可能である。

【0060】

(4) 上記第1実施形態では、収納用フレーム12aの側面部に、搬送空間Aと収納空間Bとを連通する空気排出口23が形成されているが、この空気排出口23を形成せずに、搬送空間Aと収納空間Bとを連通しないように構成して実施することも可能である。

【0061】

(5) 上記第1実施形態では、通気路9を、ガラス基板2の搬送方向と直交する横幅方向の中間箇所、および、ガラス基板2の搬送方向の中央側の間隔を隔てた箇所の両方に設けているが、例えば、通気路9を、ガラス基板2の搬送方向と直交する横幅方向の中間箇所에만設けて実施することも可能であり、また、通気路9を設けずに実施することも可能である。

【0062】

(6) 上記第1および第2実施形態では、除塵フィルタ5と送風ファン6とを一体的に組付けたファンフィルタユニット7、7aを例示したが、必ずしも除塵フィルタ5と送風ファン6とを一体的に取り付ける必要はなく、例えば、送風ファン6にて送風される空気を除塵フィルタ6に案内する案内路などを設けて、除塵フィルタ5と送風ファン6とを別体にて構成して実施することも可能である。

【0063】

(7) 上記第1および第2実施形態では、搬送物としてガラス基板2を例示したが、その他の板状体や円盤状体など各種の物品を適応することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】 第1実施形態における搬送装置の一部を省略した斜視図

【図2】 第1実施形態における搬送装置の縦断正面図

【図3】 第1実施形態における搬送装置の縦断拡大正面図

【図4】 第1実施形態における搬送装置の縦断側面図

【図5】 第1実施形態における搬送ユニットの斜視図

【図6】 第1実施形態における搬送ユニットの平面図

【図7】 第1実施形態における推進力付与手段を示す搬送装置の縦断側面図

【図 8】 第 1 実施形態における推進力付与手段の要部を示す縦断正面図

【図 9】 第 1 実施形態における推進力付与手段の要部を示す縦断側面図

【図 1 0】 第 1 実施形態における搬送装置の制御ブロック図

【図 1 1】 第 2 実施形態における搬送装置の一部を省略した斜視図

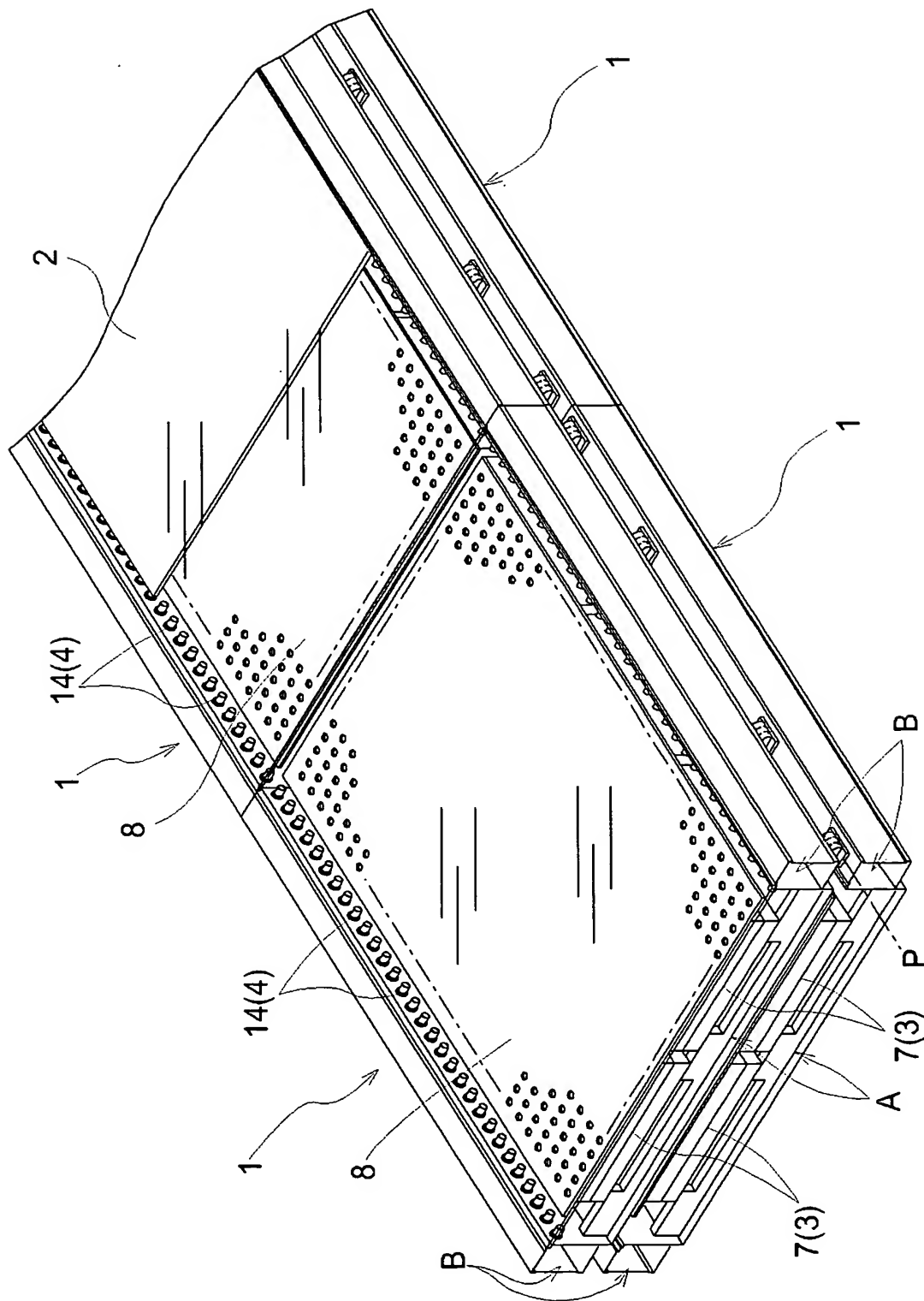
【図 1 2】 第 2 実施形態における搬送装置の一部切欠側面図

【符号の説明】

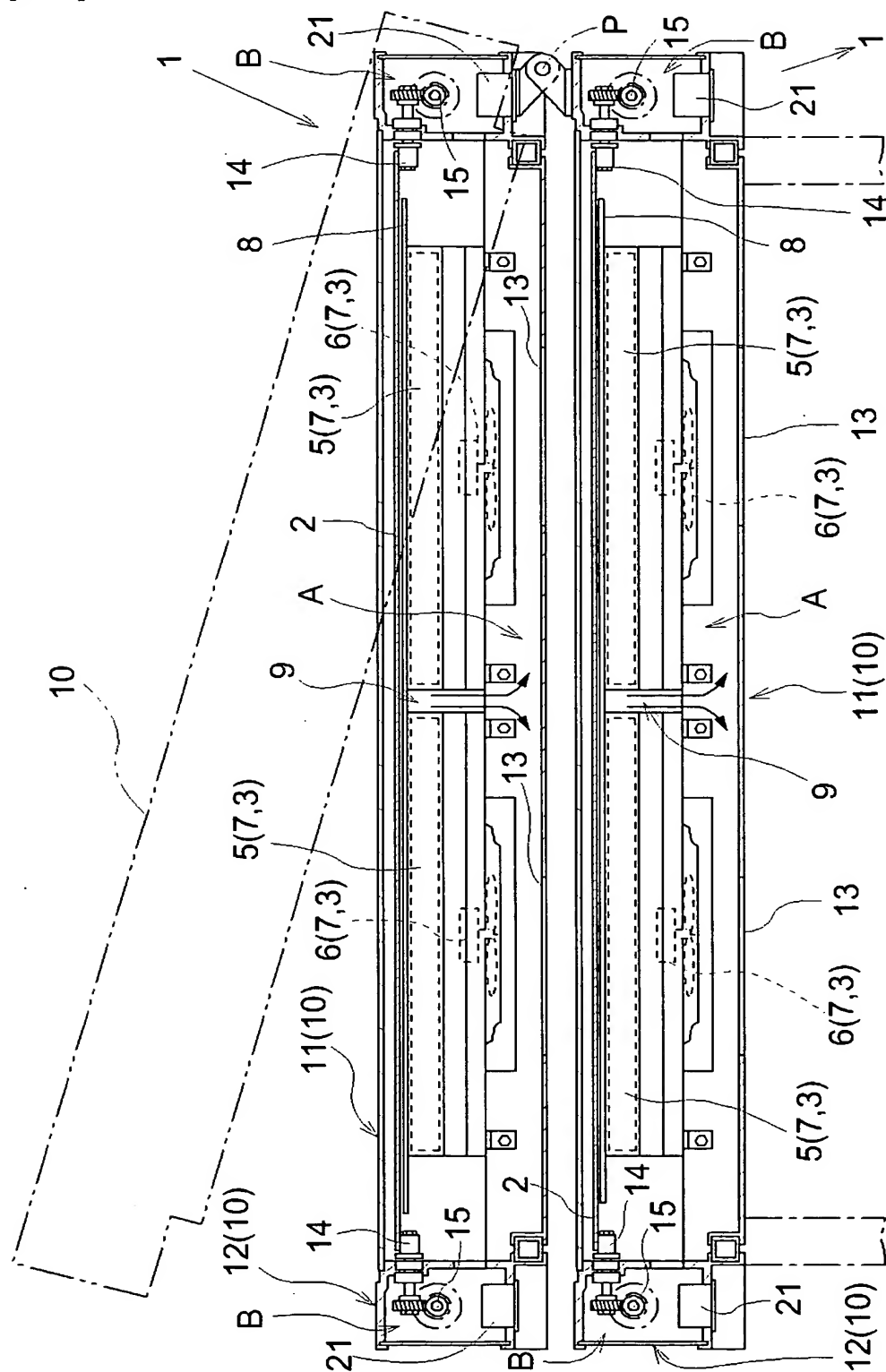
【 0 0 6 5 】

2	搬送物
3	送風式支持手段
4	推進力付与手段
5	除塵フィルタ
6	送風手段
1 1, 3 4	搬送ケース

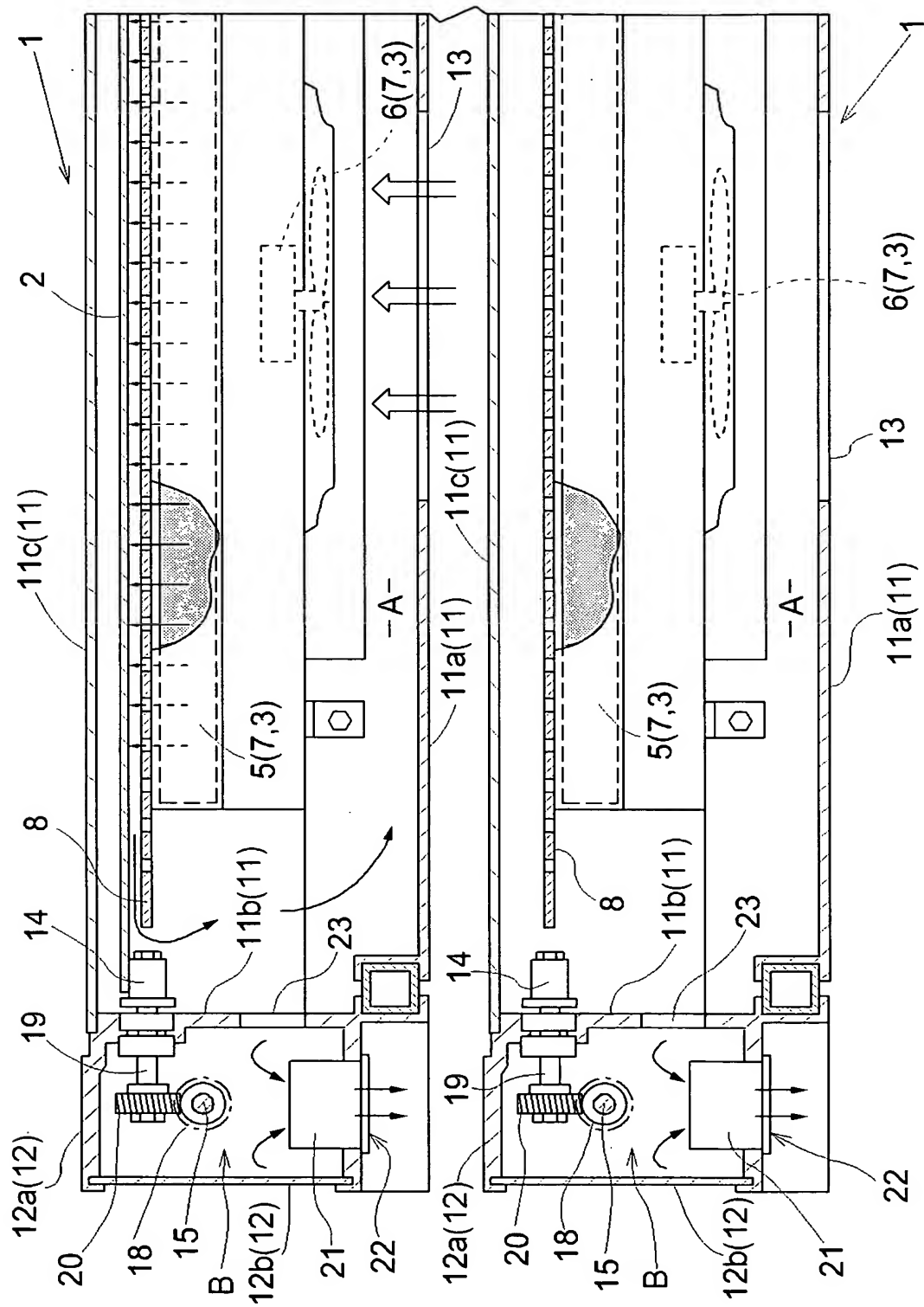
【書類名】 図面
【図 1】



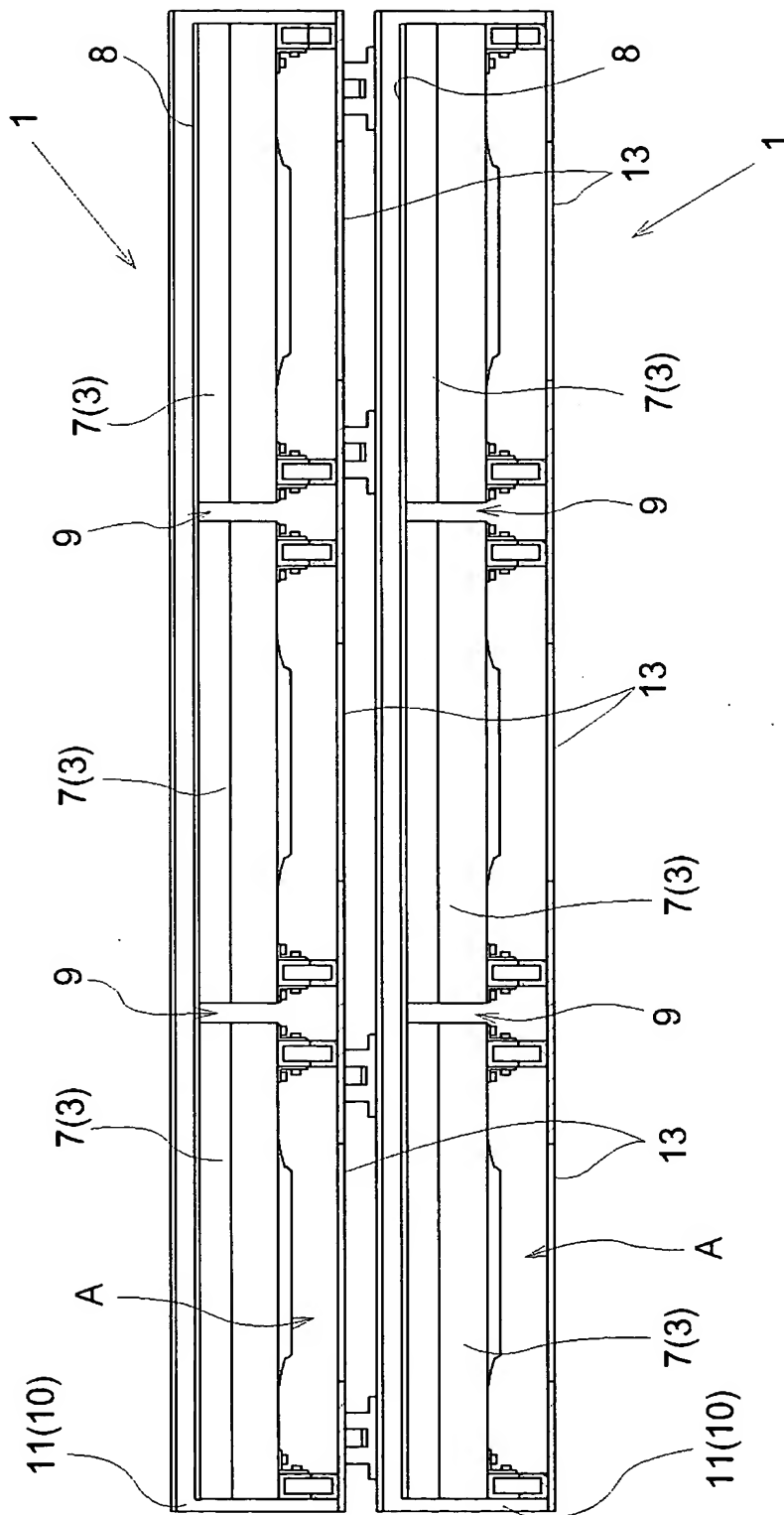
【図 2】



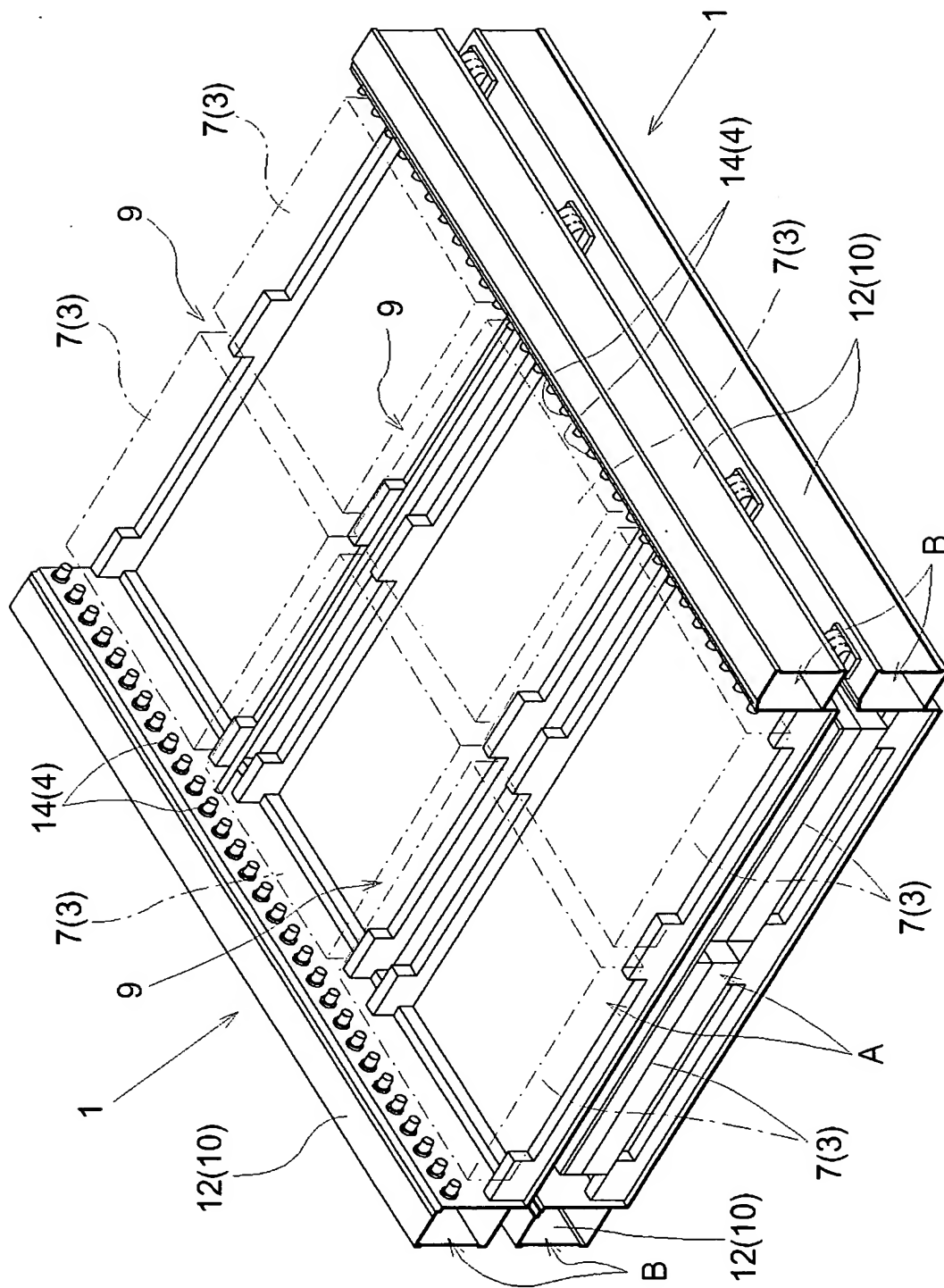
【図 3】



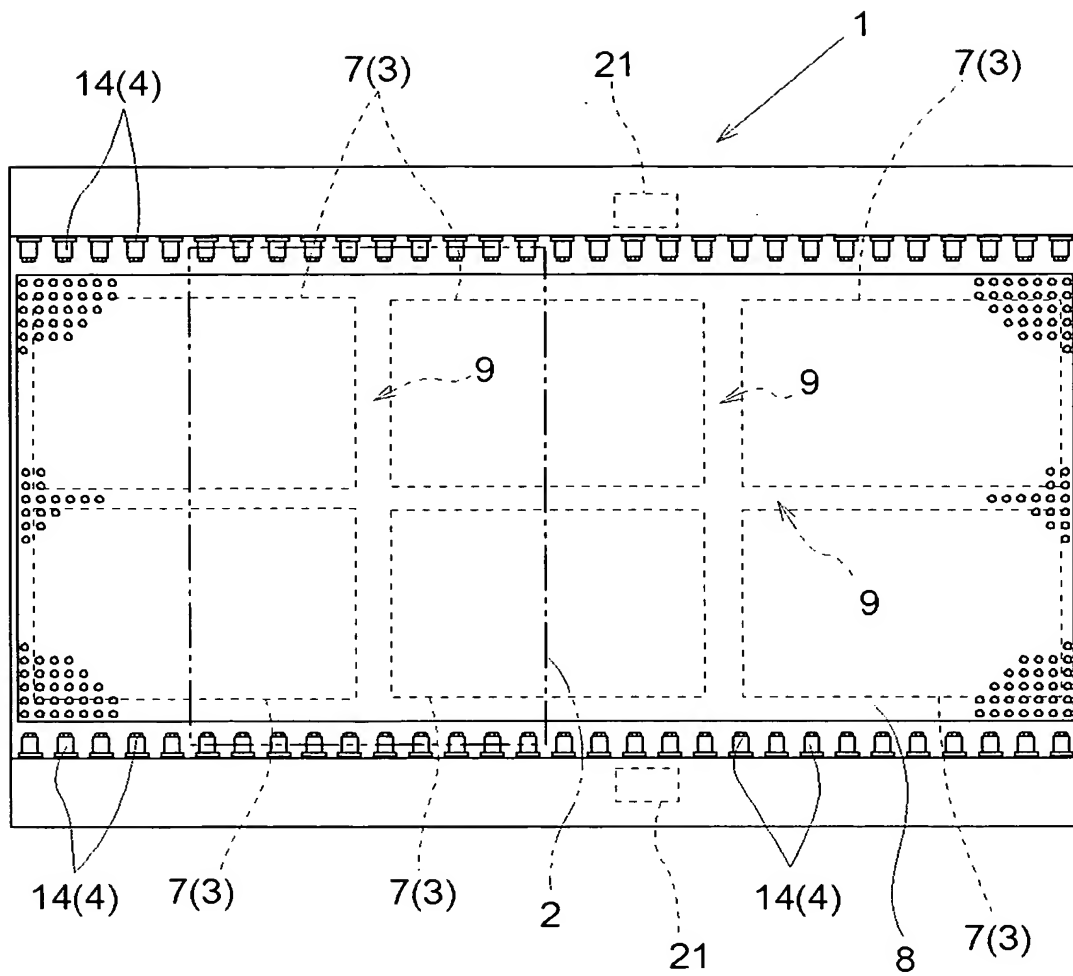
【図 4】



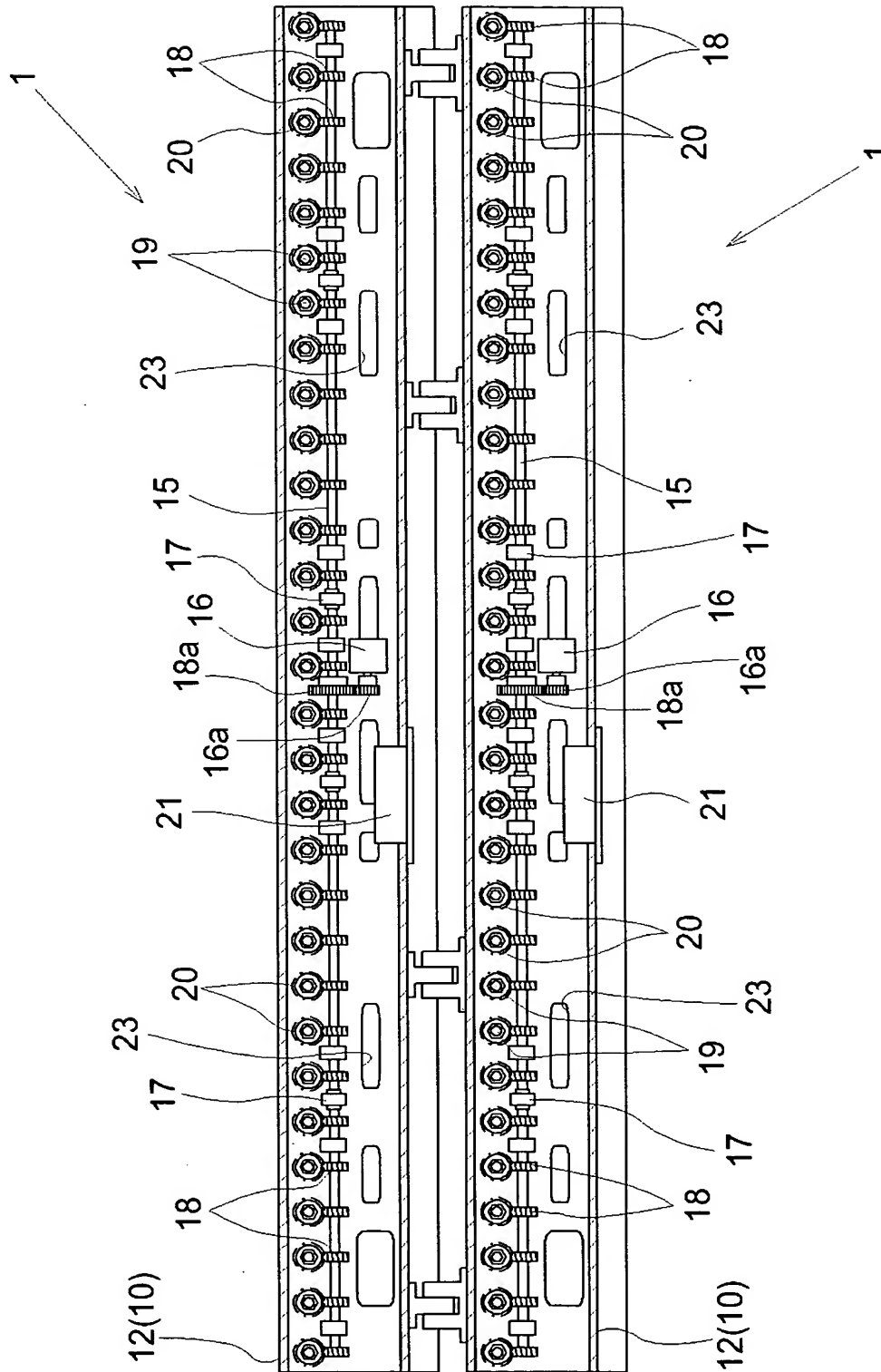
【図 5】



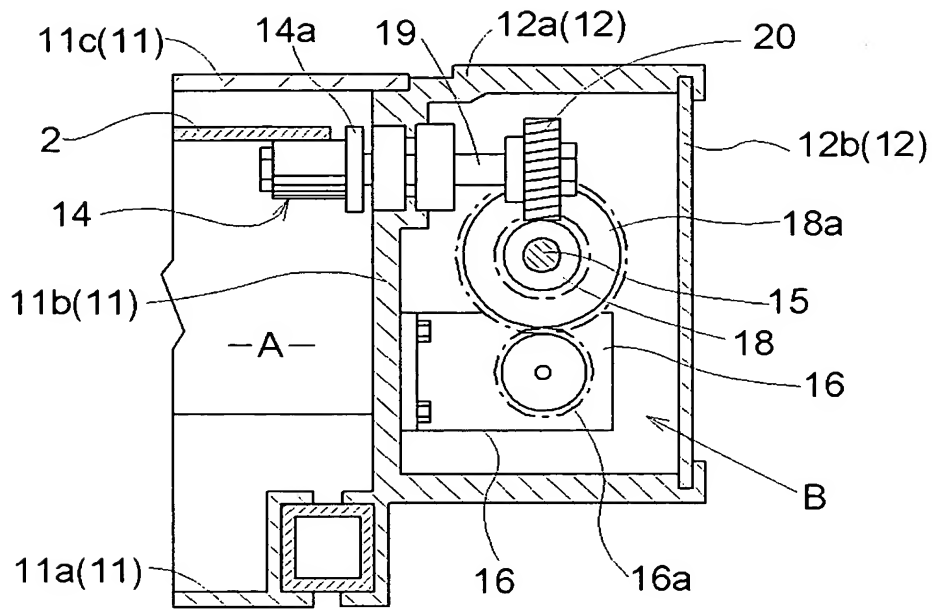
【図 6】



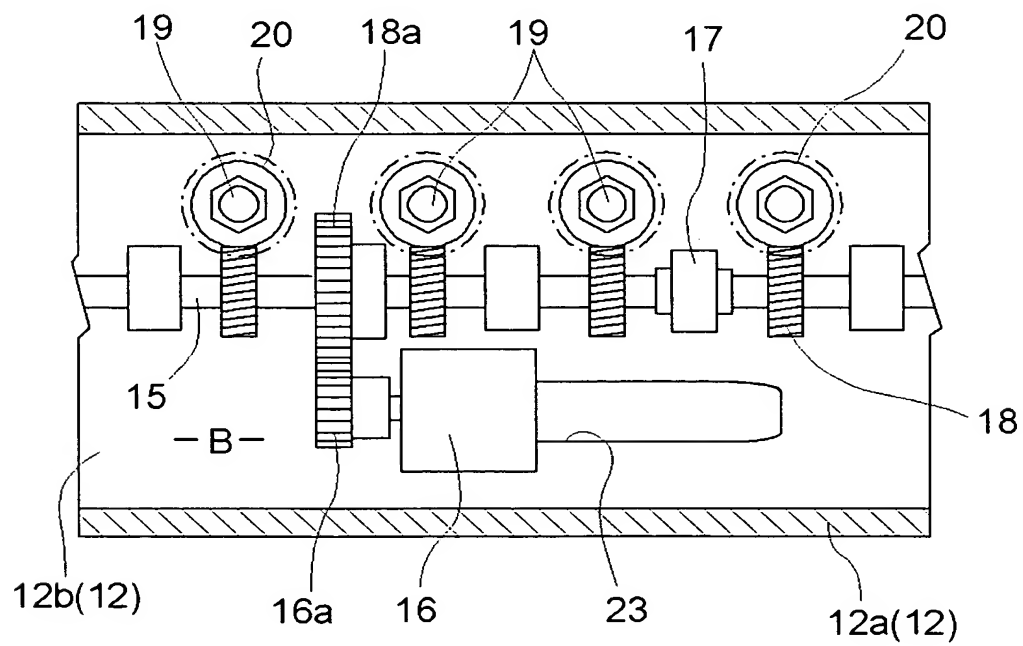
【圖 7】



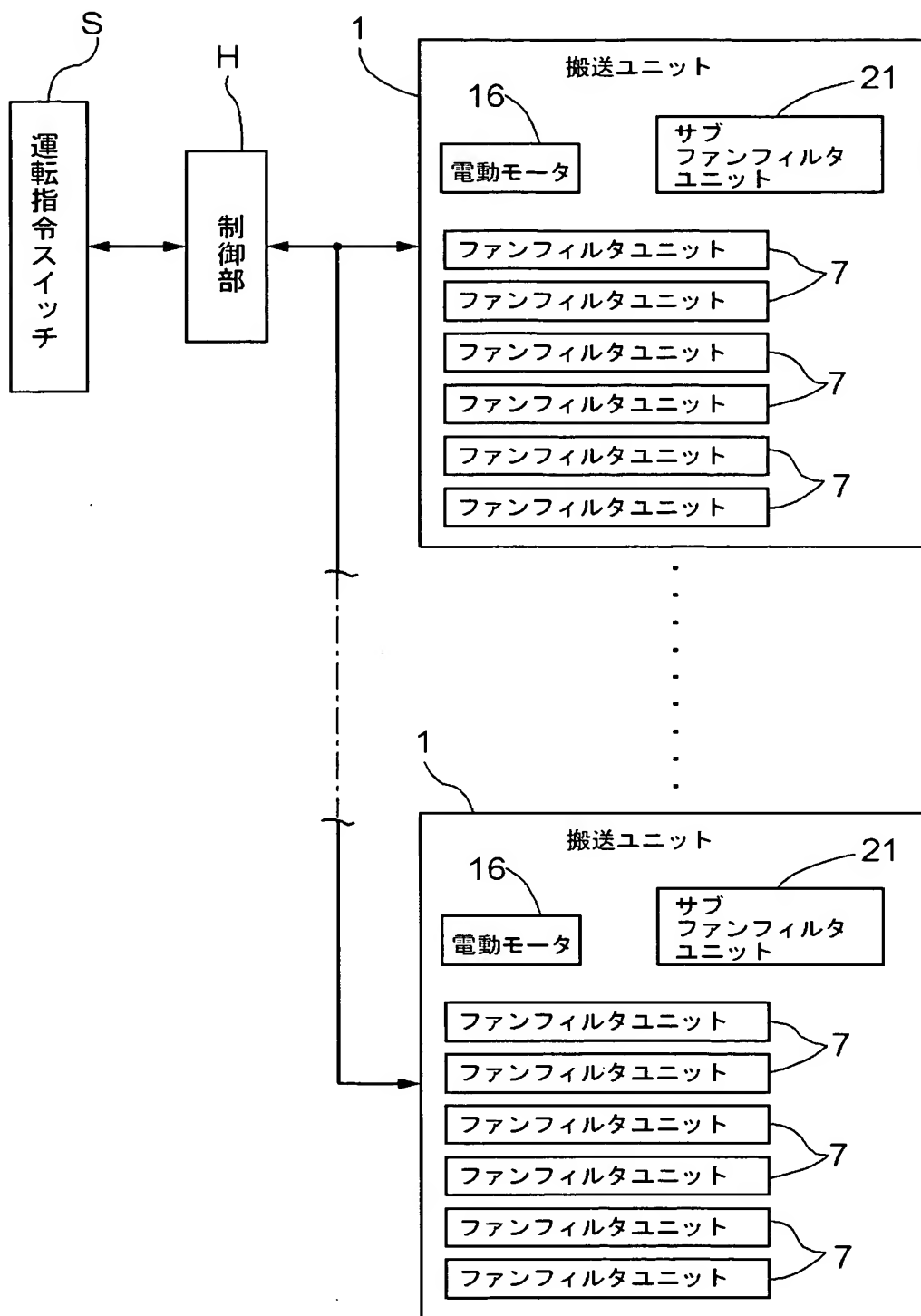
【圖 8】



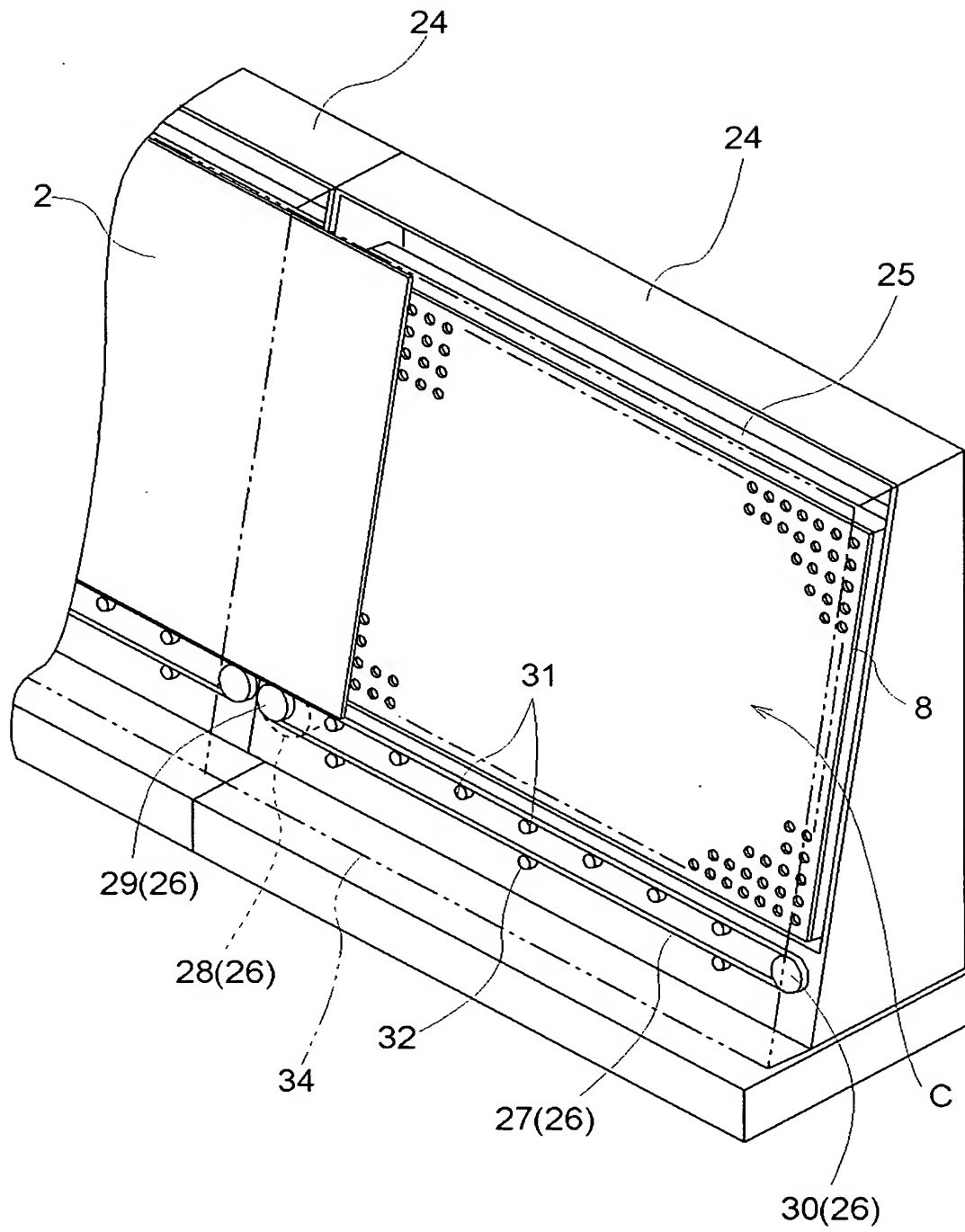
【图9】



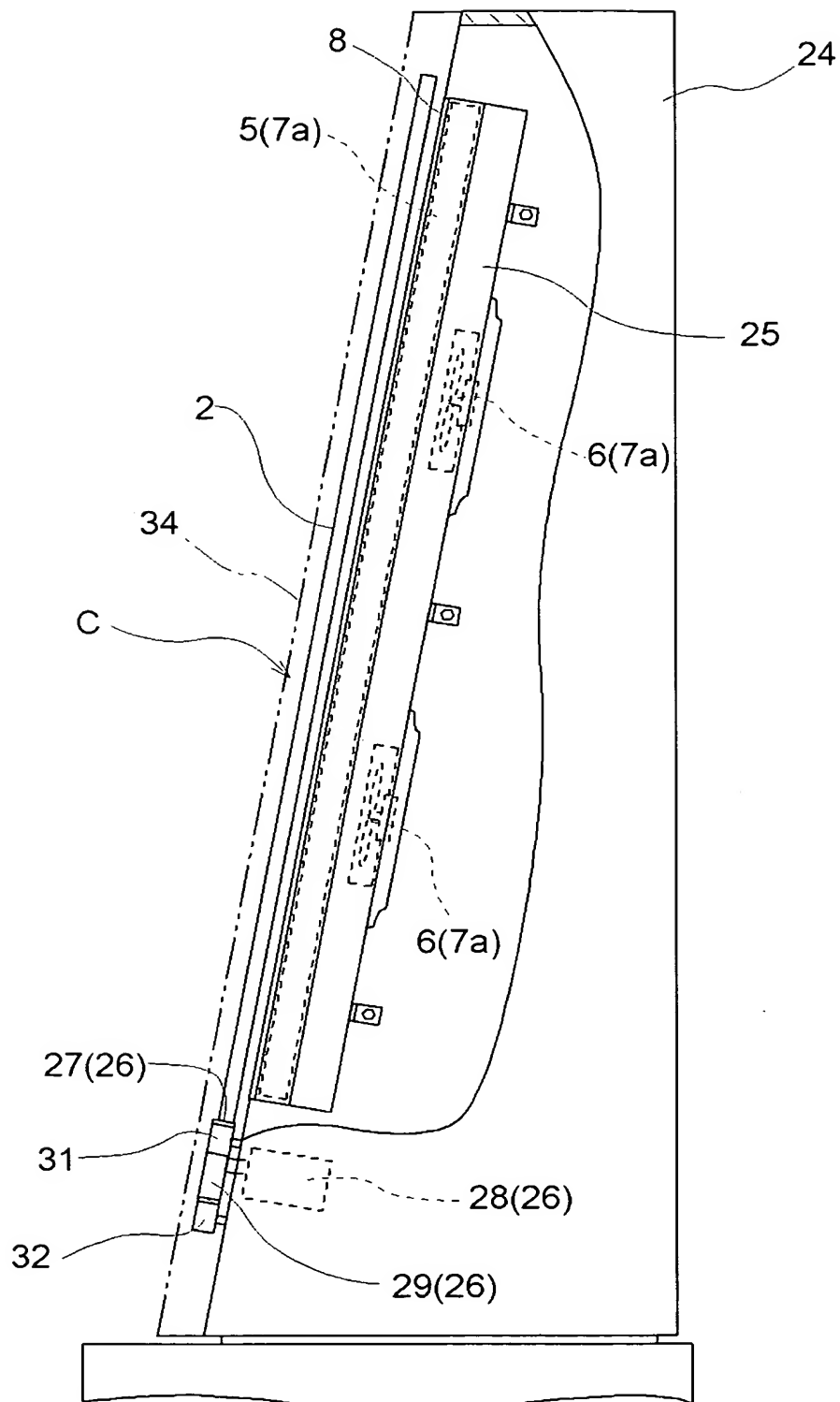
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 使い勝手の向上を図る搬送装置を提供する。

【解決手段】 搬送物 2 の下面部に向けて空気を送風して、搬送物 2 を非接触状態で支持する送風式支持手段 3 と、その送風式支持手段 3 にて支持される搬送物 2 に対して搬送方向での推進力を付与する推進力付与手段とが設けられ、送風式支持手段が、塵埃を除去する除塵フィルタ 5 と、その除塵フィルタ 5 を通して搬送物の下面部に向けて清浄空気を送風する送風手段 6 とを備えて構成され、送風手段 6 が、搬送物 2 の下面部に向けて送風する空気の送風量を、搬送物 2 を非接触状態で支持する支持用送風量とその支持用送風量とは異なる送風量とに変更自在に構成されている。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 2 7 0 6 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 6 4 3]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 1 1 号

氏 名 株式会社ダイフク